



**XXXIII SIC** SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2021
<b>Local</b>	Virtual
<b>Título</b>	Utilização do YOLO para um Sistema de Rastreamento e Classificação de Veículos
<b>Autor</b>	GABRIEL GOSMANN
<b>Orientador</b>	VALNER JOAO BRUSAMARELLO



**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**  
Escola de Engenharia  
Departamento de Engenharia Elétrica



Aluno: Gabriel Gosmann  
[gabriel.gosmann@ufrgs.br](mailto:gabriel.gosmann@ufrgs.br)

Orientador: Prof. Dr. Valner J. Brusamarello  
[valner.brusamarello@ufrgs.br](mailto:valner.brusamarello@ufrgs.br)

---

### XXXIII – Salão de Iniciação Científica

Utilização do *YOLO* para um Sistema de Rastreamento e Classificação de Veículos

---

#### RESUMO

O monitoramento do fluxo de veículos é um instrumento fundamental utilizado pelas autoridades competentes em decisões sobre a implantação de sinalizações ou obras que favoreçam o tráfego. Normalmente esse processo de baseia em uma análise de dados “manual” de vídeos e visa classificar e computar o trajeto de cada veículo. Levando em consideração a imensa disseminação recente de algoritmos de aprendizado de máquina baseados em redes neurais artificiais profundas e os impressionantes avanços que foram feitos especialmente na área de visão computacional, nós propomos utilizar um conjunto dessas técnicas para desenvolver um sistema computacional capaz de fazer essa análise de maneira automática. O *YOLO* é uma topologia de processamento de imagens que utiliza a interação entre algoritmos clássicos e redes neurais para detectar e classificar objetos em imagens. Além de ser moderna, popular e ter código aberto, concilia muito bem precisão e desempenho. O grupo teve acesso a um acervo de vídeos de tráfego fornecidos pelo DAER-RS e com base nesse acervo utilizou uma técnica de *transfer learning* ao submeter a rede padrão pré-treinada do *YOLO* a um novo treinamento. Com o treinamento customizado obtivemos um desempenho que (embora superior ao padrão) é inferior ao necessário garantir robustez. Esse resultado se deve à baixa resolução das imagens do DAER, o que levou o grupo a focar em aplicações de alta resolução provenientes de bases de dados públicas. A partir das detecções e classificações feitas pela rede padrão de *YOLO* em cada *frame* e da utilização do algoritmo *deepSORT* para interpretação da movimentação entre *frames* alcançou-se um resultado satisfatório (74% mAP@0,5). Trabalhos futuros são necessários para aprimorar o desempenho global do sistema principalmente no que se refere a imagens obtidas com o posicionamento de câmeras em ângulos e locais que favorecem oclusões.